



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111905210 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 10

(21) 申请号 202010971389.X

(22) 申请日 2020.09.16

(71) 申请人 合肥九研医药科技开发有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区永和路
295号美欣制药办公室3楼8320

(72) 发明人 周芬

(74) 专利代理机构 合肥国和专利代理事务所
(普通合伙) 34131

代理人 张祥骞

(51) Int. Cl.

A61M 16/00 (2006.01)

A61M 16/10 (2006.01)

A61M 16/12 (2006.01)

A61M 16/16 (2006.01)

A61M 16/20 (2006.01)

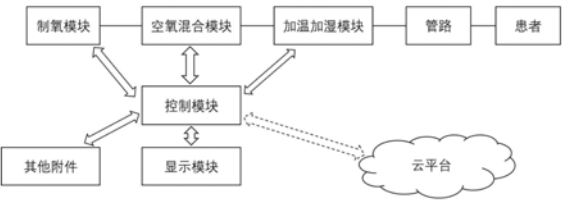
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种流速可调的湿化氧疗系统

(57) 摘要

本发明公开了一种流速可调的湿化氧疗系统。包括制氧模块、空氧混合模块和加温加湿模块,所述制氧模块的出气管道连接所述空氧混合模块的进气管道,所述空氧混合模块的出气管道连接所述加温加湿模块的进气管道,还包括用于控制所述制氧模块生成的氧气的流速的控制模块。本发明能够解决无法控制现有的常规吸氧的相关设备内氧气的流速的问题。



1. 一种流速可调的湿化氧疗系统,包括制氧模块、空氧混合模块和加温加湿模块,所述制氧模块的出气管道连接所述空氧混合模块的进气管道,所述空氧混合模块的出气管道连接所述加温加湿模块的进气管道,其特征在于:还包括用于控制所述制氧模块生成的氧气的流速的控制模块,所述控制模块包括固定连接的第一壳体和第二壳体,所述第一壳体固定连接所述制氧模块的出气管道,所述第二壳体固定连接所述空氧混合模块的进气管道,在所述第一壳体内形成第一腔体,所述制氧模块的出气管道连通所述第一腔体,在所述第二壳体内形成第二腔体,所述第一腔体连通所述第二腔体,所述第二腔体连通所述空氧混合模块的进气管道,在所述第一腔体设置有氧气浓度传感器、流量传感器和温度传感器,在所述第一壳体设置有PLC控制器,所述PLC控制器电连接所述氧气浓度传感器、所述流量传感器和所述温度传感器,在所述第二腔体设置有直线气缸和控制所述第二腔体内氧气流速的遮挡板,所述直线气缸和所述遮挡板固定连接,所述直线气缸驱动所述遮挡板进入/推出所述第二腔体,在所述第一壳体设置有第一连接点,在所述第二壳体设置有第二连接点,所述PLC控制器电连接所述第一连接点,所述第一连接点电连接所述第二连接点,所述第二连接点电连接所述直线气缸,所述PLC控制器、所述第一连接点、所述第二连接点和所述直线气缸共同形成完整的回路。

2. 根据权利要求1所述的流速可调的湿化氧疗系统,其特征在于:所述第一连接点包括位于所述第一壳体朝向所述第二壳体的侧壁设置的第一公头和第二公头,所述第二连接点包括位于所述第二壳体朝向所述第一壳体的侧壁设置的第一母头和第二母头,所述第一公头和所述第一母头连接,所述第二公头和所述第二母头连接。

3. 根据权利要求2所述的流速可调的湿化氧疗系统,其特征在于:在所述第一壳体设置有向所述完整的回路供电的蓄电池,所述第一公头串联所述蓄电池的一个接电端,所述蓄电池的另一接电端串联所述PLC控制器的一个接电端,所述PLC控制器的另一接电端串联所述第二公头,所述第一母头串联所述直线气缸的一个接电端,所述直线气缸的另一接电端串联所述第二母头。

4. 根据权利要求1所述的流速可调的湿化氧疗系统,其特征在于:所述直线气缸包括第一气缸和第二气缸,所述遮挡板包括第一遮挡板和第二遮挡板,所述第一气缸的缸体和所述第二壳体固定连接,所述第一气缸的活塞杆连接有第一遮挡板并延伸进入所述第二腔体,所述第二气缸的缸体和所述第二壳体固定连接,所述第二气缸的活塞杆连接有第二遮挡板并延伸进入所述第二腔体。

5. 根据权利要求4所述的流速可调的湿化氧疗系统,其特征在于:所述第一遮挡板的外壁和所述第二腔体的内壁贴合,所述第一设挡板具有均布的第一网孔,所述第二遮挡板的外壁和所述第二腔体的内壁贴合,所述第二设挡板具有均布的第二网孔,所述第一网孔位于所述第一遮挡板的密度大于所述第二网孔位于所述第二遮挡板的密度,沿所述制氧模块生成的氧气的流动方向,所述第二遮挡板位于所述第一遮挡板的下游设置。

6. 根据权利要求1所述的流速可调的湿化氧疗系统,其特征在于:在所述第一壳体形成有第一导向孔,所述制氧模块的出气管道连通所述第一导向孔的一端,所述第一导向孔的另一端连通所述第一腔体,在所述第二壳体形成有第二导向孔,所述第二腔体连通所述第二导向孔的一端,所述第二导向孔的另一端连通所述空氧混合模块的进气管道。

7. 根据权利要求1所述的流速可调的湿化氧疗系统,其特征在于:在所述第一壳体形成

有贯穿所述第一壳体设置的第一安装螺孔,在所述第二壳体形成有贯穿所述第二壳体设置的第二安装螺孔,所述第一安装螺孔和所述第二安装螺孔同轴设置,所述第一安装螺孔和所述第二安装螺孔相互连通。

一种流速可调的湿化氧疗系统

技术领域

[0001] 本发明涉及经鼻高流量湿化氧疗设备技术领域，具体涉及一种流速可调的湿化氧疗系统。

背景技术

[0002] HFNC是指一种通过高流量鼻塞持续为患者提供可以调控并相对恒定吸氧浓度(21%~100%)、温度(31~37℃)和湿度的高流量(8~80L/min)吸入气体的治疗方式。该治疗设备主要包括空氧混合装置、湿化治疗仪、高流量鼻塞以及连接呼吸管道。

[0003] 结合国内和国际通用命名习惯，“成人经鼻高流量湿化氧疗临床规范应用专家共识”统一采用“经鼻高流量湿化氧疗”进行表述，英文简称为HFNC。

[0004] 氧气在临床医疗上应用最广泛，在医疗气体中用量最大，是人体代谢活动的关键物质，可用于缺氧患者的治疗及急救，缺氧环境的补氧和正常人群的保健和疲劳恢复。但在临床急救、支持治疗甚至家庭保健中使用最广泛和普遍的吸氧治疗仍采用传统的落后技术。

[0005] 目前吸氧治疗除了重症且有条件使用高档呼吸机来达到吸氧浓度控制外，其余均是最简单的高压氧气源经过减压后通过湿化瓶的办法使病人吸入氧气。该方法的缺点是，病人吸入的氧气的浓度医护人员无法定量控制。

[0006] 专利号为201910333281.5公开的名为一种控制氧气输出浓度的装置的中国专利，包括空气源机构，用于提供空气；氧气源机构，用于提供氧气；空氧混合机构，用于与空气源机构和氧气源机构连通并对空气和氧气进行混合，同时输出混合后的空气和氧气。

[0007] 虽然上述技术方案能够解决现有的常规吸氧的相关设备无法精确控制氧气浓度的问题。但是无法控制现有的常规吸氧的相关设备内氧气的流速，无法提供患者更加合适的氧气流速以保持患者治疗过程和修养过程的舒适体验。

发明内容

[0008] 针对现有技术的不足，本发明公开一种流速可调的湿化氧疗系统，能够解决无法控制现有的常规吸氧的相关设备内氧气的流速的问题。

[0009] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：

[0010] 一种流速可调的湿化氧疗系统，包括制氧模块、空氧混合模块和加温加湿模块，所述制氧模块的出气管道连接所述空氧混合模块的进气管道，所述空氧混合模块的出气管道连接所述加温加湿模块的进气管道，还包括用于控制所述制氧模块生成的氧气的流速的控制模块，所述控制模块包括固定连接的第一壳体和第二壳体，所述第一壳体固定连接所述制氧模块的出气管道，所述第二壳体固定连接所述空氧混合模块的进气管道，在所述第一壳体内形成第一腔体，所述制氧模块的出气管道连通所述第一腔体，在所述第二壳体内形成第二腔体，所述第一腔体连通所述第二腔体，所述第二腔体连通所述空氧混合模块的进气管道，在所述第一腔体设置有氧气浓度传感器、流量传感器和温度传感器，在所述第一壳

体设置有PLC控制器,所述PLC控制器电连接所述氧气浓度传感器、所述流量传感器和所述温度传感器,在所述第二设置有直线气缸和控制所述第二腔体内氧气流速的遮挡板,所述直线气缸和所述遮挡板固定连接,所述直线气缸驱动所述遮挡板进入/推出所述第二腔体,在所述第一壳体设置有第一连接点,在所述第二壳体设置有第二连接点,所述PLC控制器电连接所述第一连接点,所述第一连接点电连接所述第二连接点,所述第二连接点电连接所述直线气缸,所述PLC控制器、所述第一连接点、所述第二连接点和所述直线气缸共同形成完整的回路。

[0011] 优选的技术方案,所述第一连接点包括位于所述第一壳体朝向所述第二壳体的侧壁设置的第一公头和第二公头,所述第二连接点包括位于所述第二壳体朝向所述第一壳体的侧壁设置的第一母头和第二母头,所述第一公头和所述第一母头连接,所述第二公头和所述第二母头连接。

[0012] 进一步优选的技术方案,在所述第一壳体设置有向所述完整的回路供电的蓄电池,所述第一公头串联所述蓄电池的一个接电端,所述蓄电池的另一接电端串联所述PLC控制器的一个接电端,所述PLC控制器的另一接电端串联所述第二公头,所述第一母头串联所述直线气缸的一个接电端,所述直线气缸的另一接电端串联所述第二母头。

[0013] 优选的技术方案,所述直线气缸包括第一气缸和第二气缸,所述遮挡板包括第一遮挡板和第二遮挡板,所述第一气缸的缸体和所述第二壳体固定连接,所述第一气缸的活塞杆连接有第一遮挡板并延伸进入所述第二腔体,所述第二气缸的缸体和所述第二壳体固定连接,所述第二气缸的活塞杆连接有第二遮挡板并延伸进入所述第二腔体。

[0014] 进一步优选的技术方案,所述第一遮挡板的外壁和所述第二腔体的内壁贴合,所述第一设挡板具有均布的第一网孔,所述第二遮挡板的外壁和所述第二腔体的内壁贴合,所述第二设挡板具有均布的第二网孔,所述第一网孔的位于所述第一遮挡板的密度大于所述第二网孔位于所述第二遮挡板的密度,沿所述制氧模块生成的氧气的流动方向,所述第二遮挡板位于所述第一遮挡板的下游设置。

[0015] 优选的技术方案,在所述第一壳体形成有第一导向孔,所述制氧模块的出气管道连通所述第一导向孔的一端,所述第一导向孔的另一端连通所述第一腔体,在所述第二壳体形成有第二导向孔,所述第二腔体连通所述第二导向孔的一端,所述第二导向孔的另一端连通所述空氧混合模块的进气管道。

[0016] 优选的技术方案,在所述第一壳体形成有贯穿所述第一壳体设置的第一安装螺孔,在所述第二壳体形成有贯穿所述第二壳体设置的第二安装螺孔,所述第一安装螺孔和所述第二安装螺孔同轴设置,所述第一安装螺孔和所述第二安装螺孔相互连通。

[0017] 本发明公开一种流速可调的湿化氧疗系统,具有以下优点:

[0018] 控制模块设置为分体式的结构能够在两根不同连接管道之间进行安装,以适应不同型号的制氧模块和空氧混合模块的,并且不会改变现有制氧模块和空氧混合模块的结构,只需要固定安装在所述制氧模块的出气管道和所述空氧混合模块的进气管道,安装方式简单快捷。

[0019] 制氧模块生成的氧气通过第一腔体进入控制模块,在第一腔体安装氧气浓度传感器、流量传感器和温度传感器,能够第一时间对制氧模块生成的氧气进行检测,以提高控制氧气的流速的反应速度,制氧模块生成的氧气通过第二腔体排出控制模块,在第二腔体安

装直线气缸和遮挡板,能够改变氧气流出控制模块的流动速度,以提高控制氧气的流速的控制效果。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0021] 显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本发明实施例的系统框图;

[0023] 图2是本发明实施例中控制模块的主视图(连接制氧模块的出气管道和空氧混合模块的进气管道);

[0024] 图3是本发明实施例中控制模块的剖视图(连接制氧模块的出气管道和空氧混合模块的进气管道);

[0025] 图4是本发明实施例中控制模块的剖视图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0027] 基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 如图1至图4所示,本发明实施例所述一种流速可调的湿化氧疗系统,包括制氧模块、空氧混合模块和加温加湿模块,所述制氧模块的出气管道3连接所述空氧混合模块的进气管道4,可以将空气和氧气按预设氧浓度在空氧混合模块的涡轮前进行混合,所述空氧混合模块的出气管道连接所述加温加湿模块的进气管道,可以将空氧混合后的气体进行加温湿化,还包括用于控制所述制氧模块生成的氧气的流速的控制模块。

[0029] 从加温加湿模块进行加温湿化后的空氧混合气体可以通过管道提供给患者。容易理解的,还可以使用其他附件例如血氧监护设备和经皮/呼吸末CO₂监护设备对患者进行实时监测并通过蓝牙等方式通讯连接所述控制模块。在所述控制模块可以安装显示模块实时显示流速以便于医护人员观察。所述控制模块还可以通过网络连接云平台进行在线操作和控制。

[0030] 所述控制模块包括固定连接的第一壳体1和第二壳体2,所述第一壳体1固定连接所述制氧模块的出气管道3,所述第二壳体2固定连接所述空氧混合模块的进气管道4,在所述第一壳体1内形成第一腔体10,所述制氧模块的出气管道3连通所述第一腔体10,在所述第二壳体2内形成第二腔体20,所述第一腔体10连通所述第二腔体20,所述第二腔体20连通所述空氧混合模块的进气管道4。

[0031] 在本实施例中,控制模块设置为分体式的结构能够在两根不同连接管道之间进行安装,以适应不同型号的制氧模块和空氧混合模块的,并且不会改变现有制氧模块和空氧混合模块的结构,只需要固定安装在所述制氧模块的出气管道3和所述空氧混合模块的进

气管道4,安装方式简单快捷。

[0032] 在所述第一腔体10设置有氧气浓度传感器11、流量传感器12和温度传感器13,在所述第一壳体1设置有PLC控制器15,所述PLC控制器15电连接所述氧气浓度传感器11、所述流量传感器12和所述温度传感器13。制氧模块生成的氧气通过第一腔体10进入控制模块,在第一腔体10安装氧气浓度传感器11、流量传感器12和温度传感器13,能够第一时间对制氧模块生成的氧气进行检测,以提高控制氧气的流速的反应速度。

[0033] 在所述第二壳体2设置有直线气缸和控制所述第二腔体20内氧气流速的遮挡板,所述直线气缸和所述遮挡板固定连接,所述直线气缸驱动所述遮挡板进入/推出所述第二腔体20。制氧模块生成的氧气通过第二腔体20排出控制模块,在第二腔体20安装直线气缸和遮挡板,能够改变氧气流出控制模块的流动速度,以提高控制氧气的流速的控制效果。

[0034] 在所述第一壳体1设置有第一连接点,在所述第二壳体2设置有第二连接点,所述PLC控制器15电连接所述第一连接点,所述第一连接点电连接所述第二连接点,所述第二连接点电连接所述直线气缸,所述PLC控制器15、所述第一连接点、所述第二连接点和所述直线气缸共同形成完整的回路。

[0035] 为了便于控制完整的回路的通断,所述第一连接点包括位于所述第一壳体1朝向所述第二壳体2的侧壁设置的第一公头21和第二公头22,所述第二连接点包括位于所述第二壳体2朝向所述第一壳体1的侧壁设置的第一母头23和第二母头24,所述第一公头21和所述第一母头23连接,所述第二公头22和所述第二母头24连接。

[0036] 在所述第一壳体1设置有向所述完整的回路供电的蓄电池14,所述第一公头21串联所述蓄电池14的一个接电端,所述蓄电池14的另一接电端串联所述PLC控制器15的一个接电端,所述PLC控制器15的另一接电端串联所述第二公头22,所述第一母头23串联所述直线气缸的一个接电端,所述直线气缸的另一接电端串联所述第二母头24。

[0037] 容易理解的,第一公头21、蓄电池14、PLC控制器15和第二公头22形成完整的回路的一半并保持断开状态,第一母头23、直线气缸和第二母头24形成完整的回路的另一半并保持断开状态,只有在第一壳体1和第二壳体2连接并闭合时,第一腔体10连通第二腔体20的同时所述第一公头21和所述第一母头23连接且所述第二公头22和所述第二母头24连接,此时完整的回路连通并开始工作。

[0038] 通过流量传感器12检测氧气气流的流速并生成第一流速电信号,流量传感器12发送第一流速电信号至PLC控制器15,PLC控制器15接收第一流速电信号的同时将氧气气流的流速显示在显示模块并上传至云平台,PLC控制器15分析并处理第一流速电信号,和标准值比较或者和设定值比较,如果第一流速电信号等于标准值或者设定值则直线气缸缩短至最短状态或保持静止,如果第一流速电信号大于标准值或者设定值则直线气缸缓慢伸长直至第一流速电信号等于标准值或者设定值。

[0039] 为了提高对氧气流速的控制能力,所述直线气缸包括第一气缸19和第二气缸18,所述遮挡板包括第一遮挡板17和第二遮挡板16,所述第一气缸19的缸体和所述第二壳体2固定连接,所述第一气缸19的活塞杆连接有第一遮挡板17并延伸进入所述第二腔体20,所述第二气缸18的缸体和所述第二壳体2固定连接,所述第二气缸18的活塞杆连接有第二遮挡板16并延伸进入所述第二腔体20。

[0040] 所述第一遮挡板17的外壁和所述第二腔体20的内壁贴合,所述第一设挡板具有均

布的第一网孔,所述第二遮挡板16的外壁和所述第二腔体20的内壁贴合,所述第二设挡板具有均布的第二网孔,所述第一网孔的位于所述第一遮挡板17的密度大于所述第二网孔位于所述第二遮挡板16的密度,沿所述制氧模块生成的氧气的流动方向,所述第二遮挡板16位于所述第一遮挡板17的下游设置。

[0041] 容易理解的,通过两个密度不同的遮挡板,能够实现对氧气气流的不同程度的阻挡,第一遮挡板17和第二遮挡板16可以全部或者部分遮挡第二腔体20,也可以通知或者分别遮挡第二腔体20,通过不同的遮挡方式能够灵活的实现对氧气气流的速度的控制。

[0042] 为了便于安装制氧模块的出气管道3和空氧混合模块的进气管道4,在所述第一壳体1形成有第一导向孔28,所述制氧模块的出气管道3连通所述第一导向孔28的一端,所述第一导向孔28的另一端连通所述第一腔体10,在所述第二壳体2形成有第二导向孔29,所述第二腔体20连通所述第二导向孔29的一端,所述第二导向孔29的另一端连通所述空氧混合模块的进气管道4。

[0043] 为了稳固连接第一壳体1和第二壳体2,在所述第一壳体1形成有贯穿所述第一壳体1设置的第一安装螺孔25,在所述第二壳体2形成有贯穿所述第二壳体2设置的第二安装螺孔26,所述第一安装螺孔25和所述第二安装螺孔26同轴设置,所述第一安装螺孔25和所述第二安装螺孔26相互连通,以便于安装固定螺栓27。

[0044] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0045] 而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0046] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

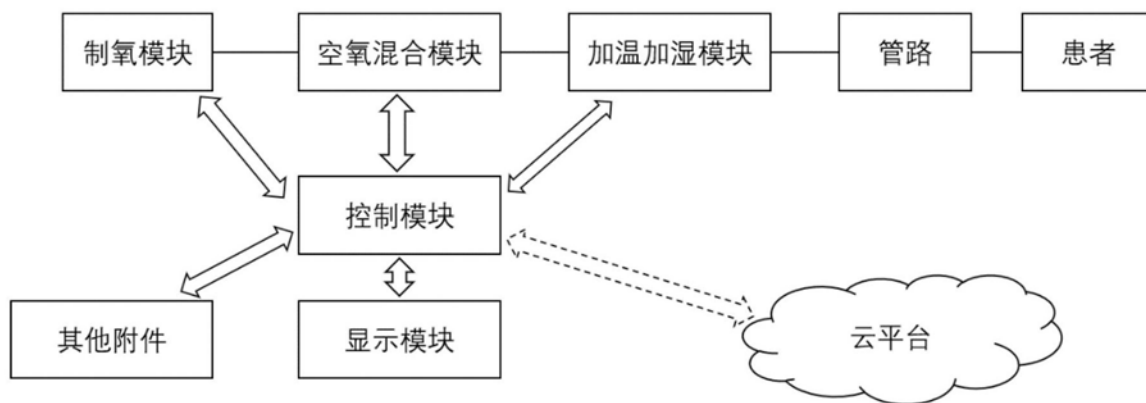


图1

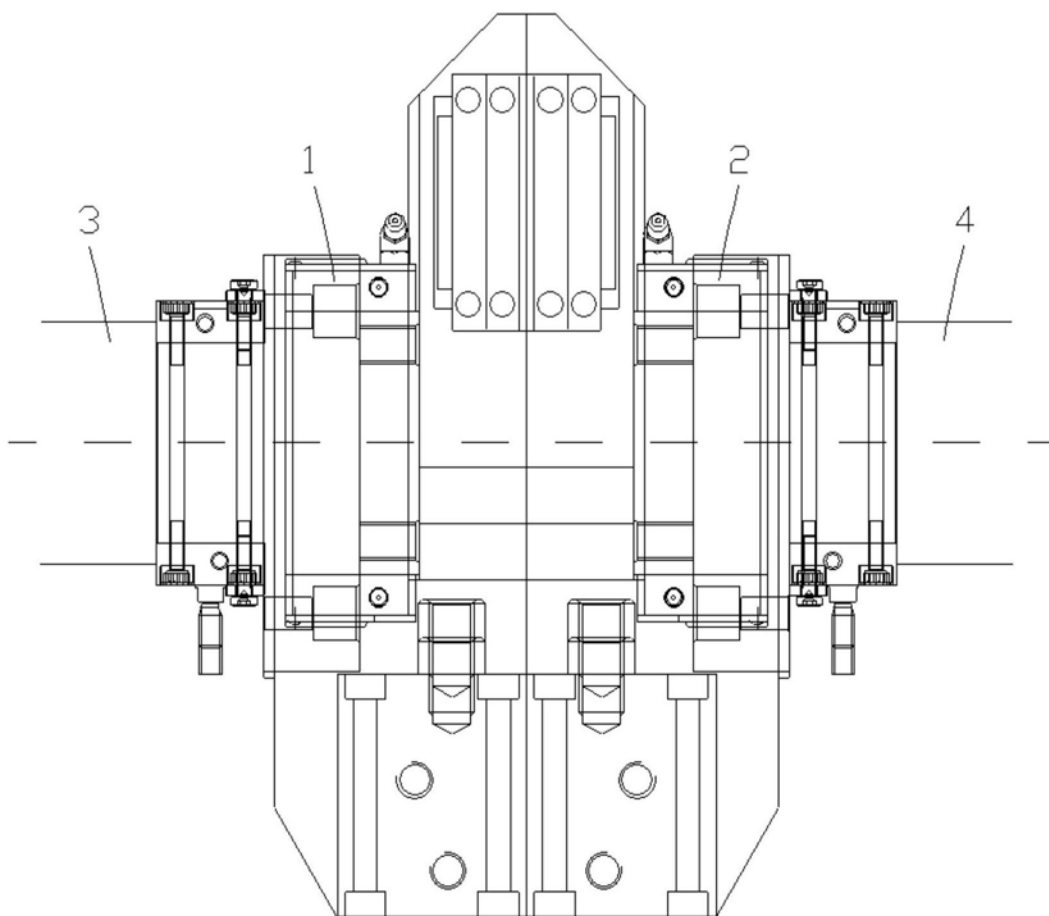


图2

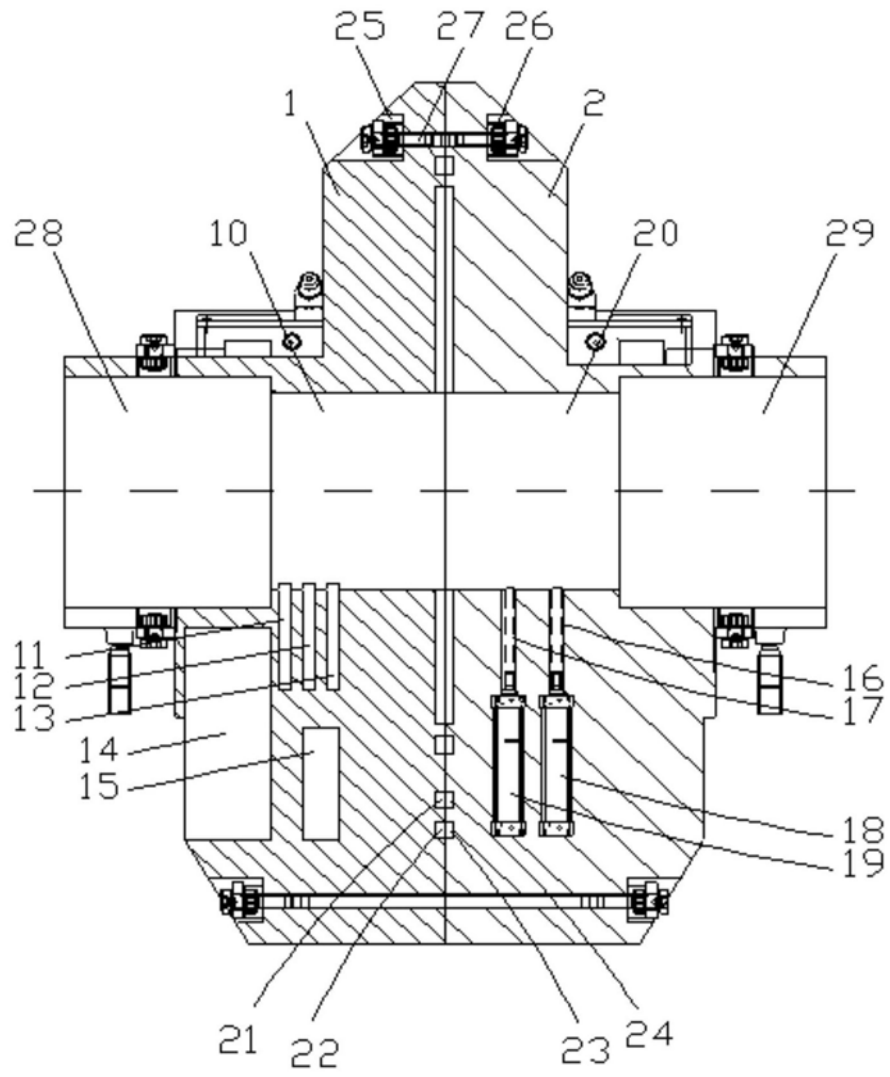


图4